

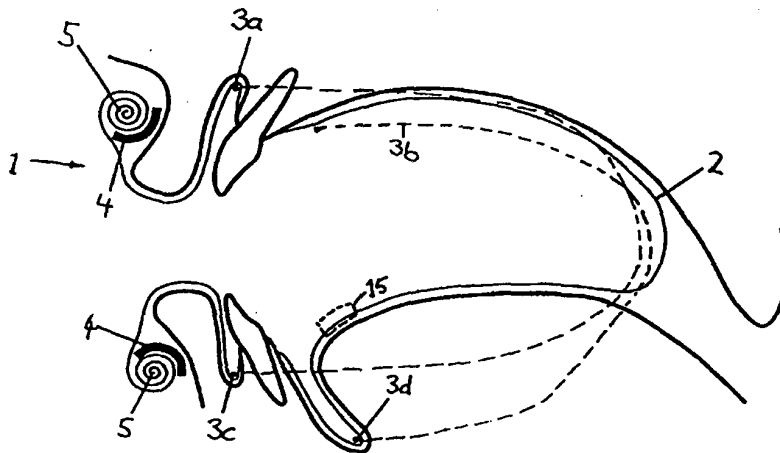
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> : <b>A61C 5/12</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/34559</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. August 1998 (13.08.98)</p>									
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/IB97/01480</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 26. November 1997 (26.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>197 04 904.4</td> <td>10. Februar 1997 (10.02.97)</td> <td>DE</td> </tr> <tr> <td>197 22 218.8</td> <td>28. Mai 1997 (28.05.97)</td> <td>DE</td> </tr> <tr> <td>197 33 712.0</td> <td>4. August 1997 (04.08.97)</td> <td>DE</td> </tr> </table> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>HORVATH, Domonokos</b> [DE/DE]; Bahnhofstrasse 24, D-79798 Jestetten (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>LUTZ, Felix</b> [CH/CH]; Im Schönacher 28, CH-8706 Meilen (CH).</p> <p>(74) Anwalt: <b>E. BLUM &amp; CO.</b>; Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH).</p>	197 04 904.4	10. Februar 1997 (10.02.97)	DE	197 22 218.8	28. Mai 1997 (28.05.97)	DE	197 33 712.0	4. August 1997 (04.08.97)	DE	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
197 04 904.4	10. Februar 1997 (10.02.97)	DE									
197 22 218.8	28. Mai 1997 (28.05.97)	DE									
197 33 712.0	4. August 1997 (04.08.97)	DE									

(54) Title: RUBBER DAM

(54) Bezeichnung: KOFFERDAM



(57) Abstract

A rubber dam is preferably bag-shaped or can be given a bag shape by appropriate retaining means (3a-3d), so that it fits easily into the mouth cavity. The rubber dam is rolled up at its front end and stretched on a frame (4). The covering means (2) of the rubber dam can be cut out in the operation zone. The rubber dam is provided with an adhesive layer or can receive an adhesive for protecting it from the gums, dental clamps or teeth. The rubber dam is easy to mount, enables exposing the teeth and gums and does not require any teeth-traumatising fixing clamps.

(57) Zusammenfassung

Der Kofferdam besitzt vorzugsweise Beutelform oder kann mittels geeigneten Haltemitteln (3a-3d) in Beutelform gebracht werden, so dass er gut in die Mundhöhle eingebracht werden kann. An seinem vorderen Ende ist er aufgerollt und auf einen Kofferdamrahmen (4) aufgespannt. Das Abdeckmittel (2) des Kofferdams kann im Operationsbereich aufgeschnitten werden. Zur Abdichtung gegen Zahnfleisch, Zahnclips oder Zähne ist es mit einer Klebeschicht versehen, bzw. ist geeignet zur Aufnahme eines Haftmittels. Der Kofferdam ist einfach zu montieren, erlaubt das Freilegen der Zähne und Gingiva und benötigt keine die Zähne traumatisierende Befestigungsclips.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Kofferdam

### 5                    Hinweis auf verwandte Anmeldungen

Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldungen 197 04 904.4, 197 22 218.8 und 197 33 712.0, die am 7.2.97, 27.5.97 und 1.8.97 eingereicht wurden und deren ganze Offenbarung hiermit durch  
10                    Bezug aufgenommen wird.

### 15                    Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft einen Kofferdam und ein Verfahren gemäss Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

In der Zahnheilkunde ist ein Kofferdam ein  
20                    Hilfsmittel bei zahnärztlichen Behandlungen, das die Isolierung und dadurch Trockenlegung der zu behandelnden Zähne erlaubt. Durch die Isolierung wird auch die Infektionsgefahr im Bereich des behandelten Zahnes verringert. Synonyme Bezeichnungen sind Rubberdam, Spanngummi, Gummi-  
25                    lappen, Gummiplatte, Gummituch, etc.

### Stand der Technik

30                    Seit dem Jahre 1864 ist es bekannt, ein Gummituch zu lochen und über den Zahn zu ziehen, so dass der Rand des Loches im Gummituch am harten Zahn anliegt und das Gummituch die Mundschleimhaut abdeckt, während der obere Teil des Zahnes behandelbar ist. Zur besseren  
35                    Befestigung der Gummifolie an den Zähnen wurden verschiedenartigste Mittel vorgeschlagen. Am weitesten verbreitet sind jedoch Klammern aus Metall, die das Gummituch am Zahn fixieren.

Obwohl der Kofferdam für moderne Zahnbehandlungsverfahren von grösster Bedeutung sein könnte, wird er von Zahnärzten nur selten eingesetzt.

5                    Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemässen Kofferdam bzw. das Verfahren so weiterzuentwickeln, welcher bzw. welches den  
10 gewachsenen Anforderungen der zahnärztlichen Praxis besser gerecht wird.

Diese Aufgabe wird in einem Aspekt der Erfindung vom Kofferdam gemäss Anspruch 1 gelöst. Das Abdeckmittel besitzt also im wesentlichen Beutelform, d.h. es  
15 ist sackähnlich vorgeformt. Im Gegensatz zu bekannten Ausführungen, bei denen das Abdeckmittel durch eine plane Folie gebildet wird, kann der erfindungsgemässe Kofferdam ohne starke Deformation in die Mundhöhle eingelegt werden. Dadurch vereinfacht sich die Applikation und es sind  
20 geringere Haltekräfte zur Fixierung notwendig.

Zur Abdichtung des Kofferdams gegen Zahnhartsubstanz, Weichgewebe oder Befestigungseinrichtungen kann dieser mit Adhäsivbereichen versehen werden.

Da die Fixierung des Kofferdams nur kleine  
25 Haltekräfte erfordert, wird die Befestigung vereinfacht und konventionelle Befestigungsklemmen, die die Zähne beschädigen können, werden nicht benötigt. Dafür wird es möglich, im Arbeitsbereich nicht nur die Zähne sondern auch das Zahnfleisch offenzulegen, so dass dem Zahnarzt  
30 Zahnhals und angrenzende Gingiva für die Behandlung zugänglich sind. Dem kommt eine zentrale Bedeutung bei der modernen zahnärztlichen Behandlung zu.

Vorteilhaft ist die Verwendung eines Haltemittels, mit dem das Abdeckmittel gegen die Mundhöhle gedrückt werden kann. Dadurch verbessert sich die Abdichtung und es treten in einem allfälligen Adhäsivbereich  
35 noch kleinere Kräfte auf.

In einem anderen Aspekt der Erfindung umfasst der Kofferdam ein Abdeckmittel und eine Befestigungseinrichtung, wobei die Befestigungseinrichtung ein mit dem Abdeckmittel verbundenes, relativ zum Abdeckmittel festes Haltemittel aufweist, das in der Mundhöhle beidseitig der Zahnreihe an das Zahnfleisch anlegbar ist, um Zahn und Zahnfleisch gemeinsam zu isolieren. In diesem Fall braucht das Abdeckmittel in seinem entspannten Zustand nicht unbedingt beutelförmig zu sein.

10           Dieser Ausführung der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der bekannte am Zahn befestigte Kofferdam mit dem Abdeckmittel zwangsläufig einen unteren Bereich der Zähne abdeckt und somit das trockengelegte Arbeitsfeld sehr einschränkt. Behandlungsmassnahmen im  
15 Bereich des Zahnfleischrandes sind kaum oder nur durch Traumatisierung des marginalen Sulcus durchführbar. Massnahmen bei denen das Zahnfleisch beteiligt ist, sind mit dem bekannten Kofferdam überhaupt nicht durchführbar. Der erfindungsgemässe Kofferdam erlaubt es hingegen, Zahnhals  
20 und angrenzendes Zahnfleisch als untrennbare Behandlungseinheit für den Zahnarzt zu erhalten und eine dento-gingivale Einheit von der Mundhöhle zu isolieren.

Die Befestigungseinrichtung legt das Abdeckmittel auf beiden Seiten der Zahnreihe an das Zahnfleisch  
25 an und lässt somit im Zahnbereich genügend Raum, um eine Öffnung auszuschneiden, die sowohl den Zahn oder die zu behandelnden Zähne, als auch das diese umgebende Zahnfleisch freilegt. Am zu behandelnden Kieferbereich wird somit Restaurationsrand und marginale Gingiva als Behandlungseinheit freigelegt, wobei sich um diese Behandlungseinheit das festere Haltemittel erstreckt, um das Abdeckmittel an das Zahnfleisch anzulegen.

Vorteilhaft ist es, wenn im Bereich des Haltemittels ein Klebebereich bzw. Adhäsivbereich an-  
35 geordnet ist. Sofern nur eine Abhaltefunktion verlangt wird, kann auf diesen Klebebereich verzichtet werden. Um jedoch einen guten Infektions- und Feuchtigkeitsschutz zu

erzielen, wird eine reversible Klebezone vorgeschlagen, um das Abdeckmittel im Bereich der feuchten Mundhöhle zu befestigen. Als Klebstoffe, die sich an leicht befeuchteter Schleimhaut bewährt haben, eignen sich z.B.: Pektin, 5 Gelatine, Natriumcarboxylcellulose und Polyisobuthylen, Calcium-Natriumalginat, Hydrokolloid-Verbände, Polyvinylacetat und Carboxylmethylcellulose etc. Der Klebebereich liegt vorzugsweise zumindest auch auf dem Haltemittel, oder auf der dem Haltemittel gegenüberliegenden Seite des 10 Abdeckmittels, je nachdem auf welcher Seite des Abdeckmittels das Haltemittel angeordnet ist.

Besonders günstig ist es, wenn als Klebebereich der Bereich des Abdeckmittels verwendet wird, der zwischen den beidseitig der Zahnreihe angeordneten Halte- 15 mittelelementen liegt. Dieser Bereich kann völlig drucklos an das Zahnfleisch angelegt werden, und die Flexibilität des Abdeckmittels erlaubt eine einfache Adaption an Unebenheiten im Zahnfleischbereich.

Um das Haltemittel optimal an die individuelle Anatomie anzupassen, wird vorgeschlagen, dass das 20 Haltemittel plastisch verformbar ist. Die Festigkeit wird dann so gewählt, dass ohne Druck auf das Zahnfleisch eine Anpassung an die individuelle Zahnfleischform gewährleistet werden kann.

25 Das Haltemittel kann jedoch auch elastisch ausgebildet sein. Eine anatomisch angepasste Form des Haltemittels wird dabei aus elastischem Material hergestellt, um vielseitig verwendbar zu sein und durch die Elastizität des Materials einen leichten Druck auf das 30 Zahnfleisch auszuüben ohne umgebendes Gewebe zu verletzen.

Darüber hinaus kann das Haltemittel plastische und elastische Bereiche gleichzeitig aufweisen, um beispielsweise parallel zur Zahnreihe, plastisch an das 35 Zahnfleisch anlegbar zu sein und in einem Bereich quer zur Zahnreihe elastisch, um die plastischen Bereiche am Zahnfleisch zu halten.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht vor, dass das Haltemittel um eine Öffnung im Abdeckmittel angeordnet ist. Dadurch entsteht ein Rahmen, der in der Praxis den behandelten Zahnbereich umgrenzt und das Abdeckmittel an das Zahnfleisch anlegt.

Da die Zahnreihen bogenförmig verlaufen, wird vorgeschlagen, dass das Haltemittel zwei ineinanderliegende, im Abstand zueinander angeordnete Bogenelemente aufweist. Dies erlaubt es, je ein Bogenelement des Haltemittels innerhalb bzw. ausserhalb der Zahnreihe an das Zahnfleisch anzulegen. U-förmige Bogenelemente erlauben das Freilegen des gesamten Ober- oder Unterkiefers.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Haltemittel zwei ineinanderliegende, im Abstand zueinander angeordnete Ringelemente aufweist. Diese Ringelemente können so in die Mundhöhle eingeschoben werden, dass jeweils zwei U-förmige Bogenelemente zur Freilegung des Oberkiefers und des Unterkiefers dienen. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Ringelemente durch Knickstellen an sich gegenüberliegenden Stellen des Ringes in U-förmige Bogenelemente geteilt sind.

Beim Vorsehen von Bogen- oder Ringelementen ist es vorteilhaft, wenn zwischen den Bogenelementen bzw. den Ringelementen ein Klebebereich angeordnet ist. Dieser Klebebereich ermöglicht eine gute Abdichtung im Bereich der Öffnung im Abdeckmittel und ermöglicht eine Adaptation zwischen Haltemittel und Zahnfleisch.

Um über das Haltemittel hinaus eine Befestigung des Abdeckmittels an der Zahnreihe unter Vermeidung der bekannten, kralligen, traumatisierenden Kofferdamklammern zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinrichtung anatomisch geformte, formgerechte, nicht traumatisierende, über den Zahn stülpbare, Kunststoffclips aufweist, die beliebig auf den Zahn direkt und darauf das Abdeckmittel oder umgekehrt, jeweils mit Adhäsiv abgedichtet, appliziert werden können. Diese Clips sind so weich gewählt, dass sie den Zahn

nicht beschädigen und auch am Zahnfleisch anliegen können. Diese Clips können auch mit dem Haltemittel in Verbindung stehen und dieses stabilisieren.

Ferner wird vorgeschlagen, dass der erfindungsgemässe Kofferdam einen Kofferdamrahmen aufweist, der zirkulär um die Befestigungseinrichtung angeordnet ist. Ein so genannter perioraler Rahmen stabilisiert das Abdeckmittel nach aussen und verläuft vorzugsweise zirkulär um die Ober- und Unterlippe. Dieser Kofferdamrahmen ist vorzugsweise adaptierbar, damit er den behandelnden Zahnarzt und den Patienten nicht stört, z.B. indem er radial dehnbar ausgeführt ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist in einem inzisalen/okklusalen Bereich des Abdeckmittels mindestens eine Rille angeordnet, die die Stelle markiert, an welcher der Kofferdam aufgeschnitten werden muss, um die entsprechenden Zähne freizulegen. Dadurch wird eine gezielte Öffnung des Abdeckmittels ermöglicht.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Weitere Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Sagitalschnitt durch die Mundhöhle mit einer ersten Ausführung des erfindungsgemässen Kofferdams,

Fig. 2 einen Frontalschnitt durch die Mundhöhle mit dem Kofferdam von Fig. 1,

Fig. 3 ein vergrössertes Detail aus Fig. 2 mit einem Abdeckmittel, das im Bereich der oberen Backenzähne nicht aufgeschnitten ist,

Fig. 4 eine Ansicht des aufgeschnittenen Abdeckmittels,

Fig. 5 eine Ansicht des aufgeschnittenen Abdeckmittels in Freundsituation



Fig. 6 einen Sagitalschnitt durch eine zweite Ausführung des Kofferdams,

Fig. 7 einen Frontalschnitt durch den Koffer-  
dam vom Fig. 6,

5 Fig. 8 eine dritte Ausführung eines erfindungsgemässen Kofferdams,

Fig. 9 eine vierte Ausführung eines erfindungsgemässen Kofferdams,

10 Fig. 10 eine fünfte Ausführung eines erfindungsgemässen Kofferdams,

Fig. 11 einen Kunststoffklip zur Verwendung mit einem erfindungsgemässen Kofferdam,

Fig. 12 eine zweite Ausführung eines Kunststoffclips,

15 Fig. 13 eine dritte Ausführung des Kunststoffclips,

Fig. 14 eine Alternative zur Ausführung nach Fig. 1 - 3, und

20 Fig. 15 die Ausführung nach Fig. 14 in aufgeschnittenem Zustand.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

25 Eine erste, zur Zeit bevorzugte Ausführung des erfindungsgemässen Kofferdams 1 wird in Fig. 1 und 2 gezeigt. Er besteht aus einem Abdeckmittel 2 und einer ein Haltemittel bildenden Befestigungseinrichtung 3a - 3d. Das Abdeckmittel 2 ist eine Folie aus Rohlatex, z.B.  
30 aus cis-1,4 Polyisopren. Es kommen jedoch auch andere Materialien in Frage, z. B. PVC oder Silikon. Das Abdeckmittel ist dreidimensional vorgeformt und besitzt im wesentlichen die Form eines den Platzverhältnissen in der Mundhöhle angepassten Beutels. Ohne dass er verformt zu  
35 werden braucht, kann er tief in die Mundhöhle eingelegt werden.

In der hier gezeigten Ausführung umfasst die Befestigungsvorrichtung vier Bogenförmige Anlageelemente 3a - 3d, die entweder in das Abdeckmittel 2 eingearbeitet sind oder nach Applikation des Kofferdams in die Mund-  
5 höhle eingebracht werden. Die Anlageelemente 3a - 3d sind aus einem festeren Material als das Abdeckmittel. Die beiden Anlageelemente 3a, 3c verlaufen bukkal in den oberen bzw. unteren Umschlagfalten, die Anlageelemente 3b und 3d drücken das Abdeckmittel 2 oral gegen die Mund-  
10 höhle. Dies führt dazu, dass das Abdeckmittel 2 im Bereich zwischen den Anlageelementen 3a - 3d, d.h. im Bereich der Zähne, im wesentlichen kräftefrei anliegt.

Die Anlageelemente 3b und 3d sind bogenförmig miteinander verbunden, ebenso die Anlageelemente 3a und  
15 3c, wie dies in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist, so dass sie vertikale Spannkkräfte erzeugen können. Es ist auch denkbar, dass die Anlageelemente 3a und 3d bogenförmig miteinander verbunden sind, ebenso die Anlageelemente 3b und 3c, so dass der Oberkiefer-vestikuläre  
20 Bogen in den Unterkiefer-lingualen Bogen übergeht. An den zwei Punkten, wo sich die Bogenpaare kreuzen, sind sie geknickt und zueinander gelenkig fixiert.

Gegebenenfalls können die oberen Bogen mit den jeweiligen unteren Bogen lösbar verbunden sein, z.B.  
25 indem sie ineinander steckbar sind. So können die Bogen voneinander gelöst werden, so dass der Kofferdam kompakt zusammenlegbar ist.

Ausserhalb des Mundes befindet sich ein Kofferdamrahmen 4, der in frontaler Ansicht die Lippen um-  
30 fasst. Er bildet eine Rinne, in welcher der äussere Rand 5 des Abdeckmittels 2 aufgerollt ist. Das aufgerollte Folienmaterial dient als Materialreserve, so dass die Tiefe des Kofferdams den jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann. Der Kofferdamrahmen 4 besitzt einen  
35 ovalen, perioralen Verlauf. Er wird durch Überstülpung des gerollten Kofferdamrandes gehalten. Der Kofferdamrahmen ist vorzugsweise dehnbar ausgeführt, so dass ein

besserer Zugang zum Kofferdam-Innenraum möglich wird. Hierzu kann er z.B. zweiteilig sein und aus zwei Halbbogen bestehen. Im Fugenbereich der Halbbogen ist im Abdeckmittel z.B. durch Zieharmonika-artige Faltung eine  
5 Materialreserve vorgesehen.

Im Unterkieferbereich des Abdeckmittels befindet sich eine Öffnung 15, die reversibel geöffnet und geschlossen werden kann. Sie dient zur Aufnahme eines Speichelziehers.

10 Vor der Anwendung bildet das Abdeckmittels 2 einen seitlich und endseitig geschlossenen Beutel. Vor Verwendung wird es in jenen Bereichen, die zugänglich sein sollen, aufgeschnitten. In Fig. 1 und 2 ist der Kofferdam im Bereich aller Zähne aufgeschnitten.

15 Fig. 3 zeigt ein Detail aus Fig. 2, wobei hier der Kofferdam im Bereich des oberen Backenzahns nicht aufgeschnitten worden ist. Das Abdeckmittel 2 legt sich also über den oberen Backenzahn.

Im okklusalen Bereich der Zähne verlaufen im  
20 Abdeckmittel zwei parallele Verdickungen 6, zwischen denen eine inzisale/okklusale Rille 7 gebildet wird. Diese Rille 7 markiert den Ort, an welchem das Abdeckmittel zum Freilegen der Zähne aufgeschnitten werden muss.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht des aufgeschnittenen Kofferdams im Bereich einer Zahnlücke 8, wobei drei  
25 benachbarte Zähne 9 ebenfalls freigelegt wurden. Auf die zwei folgenden Zähne wurde je ein Clip 10 aufgesetzt. (Vorzugsweise werden die Clips über das Abdeckmittel auf die Zähne aufgesetzt.) Dabei handelt es sich um Kunststoffclips, die mit einem geeigneten Kitt haftend mit dem  
30 jeweiligen Zahn verbunden und lingual, okklusal und bukkal mit glatten Haftflächen ausgestaltet sind. Sie sind über eine Klebeschicht adhäsiv mit dem Abdeckmittel 2 verbunden und bilden die mesale und distale Abdichtung  
35 des Operationsgebiets. Im Operationsgebiet wurde das Abdeckmittel 2 mit T-Schnitt entlang Rille 7 und angrenzend an die Clips 10 aufgeschnitten und heruntergeklappt. Die

dabei entstehenden Laschen 11 können bei Bedarf ganz abgeschnitten werden. Auf diese Weise können die klinischen Kronen zusammen mit den angrenzenden koronalen Anteilen des Alveolarkammes und, je nach Bedarf, nebst  
5 der angewachsenen Gingiva auch die frei bewegliche Schleimhaut freigelegt werden.

Die linguale und bukkale Abdichtung des Operationsbereichs wird dadurch erreicht, dass die entsprechenden Ränder des Abdeckmittels 2 mit der Gingiva  
10 verklebt werden. Hierzu ist, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, das Abdeckmittel 2 auf seiner Aussenseite in einem Adhäsionsbereich 12 zwischen den Anlageelementen 3a und 3b bzw. 3c und 3d mit einem Kleber versehen. Vorzugsweise erstreckt sich der Adhäsionsbereich zumindest vom  
15 Anlageelement bis zur festen Gingiva, da dieser Bereich spannungsfrei ist.

Der Kleber sorgt für einen adhäsiven, reversiblen, gewebeschonenden, eventuell quellenden Verbund zwischen Gingiva und/oder Mucosa und dem Abdeckmittel,  
20 zumindest im Bereich zwischen Verlauf der vierbogigen Anlageelemente 3a - 3d und der Linea girlandiformis, bzw. dem Tuberbereich und dem zahnlosen Bereich des aufsteigenden Unterkieferastes und dem Abdeckmittel 2. Er dient auch zur Befestigung des Abdeckmittels 2 an den Clips 10  
25 und am Kofferdamrahmen bzw. der perioralen Haut.

Anstelle der oder zusätzlich zur Klebeschicht an der Aussenseite des Abdeckmittels können auch die Clips mit Klebstoff versehen bzw. ein abdichtendes Adhäsiv im Bereich der Peripherie des Operationsfeldes aufgebracht werden.  
30

Der Adhäsionsbereich 12 kann z. B. auch den distalen Abschluss des Operationsbereichs bilden, insbesondere falls in diesem Bereich kein Zahn zur Aufnahme eines Clips vorhanden ist. Eine entsprechende Situation  
35 ist in Fig. 5 dargestellt. Hier ist das Abdeckmittel im Endbereich 13 lingual, okklusal und bukkal mit der Gingiva verklebt.

Es ist auch denkbar, auf die Anlageelemente 3a - 3d zu verzichten, insbesondere wenn die Form des Abdeckmittels 2 sehr gut der Innenform der Mundhöhle angepasst ist. Eine entsprechende Ausführung ist in Fig. 6 und 7 dargestellt. Vorzugsweise wird auch hier die Aussenseite des Abdeckmittels zumindest im Bereich der Gingiva mit einer Klebeschicht versehen, so dass um den Operationsbereich eine ausreichende Abdichtung erzielt und der Kofferdam fixiert werden kann. In der dargestellten Ausführung reicht das Abdeckmittel wie bei einem konventionellen Kofferdam bis an die Zahnhäule.

Figur 8 zeigt eine dritte Ausführung eines erfindungsgemässen Kofferdams 1 bestehend aus einem Abdeckmittel 2 und der Befestigungsvorrichtung 3. In diesem Fall ist das Abdeckmittel 2 eine planare Folie aus Rohlatex oder einem anderen geeigneten Material, welche in der Figur in ihrem planaren Zustand dargestellt ist.

Die Befestigungseinrichtung 3 weist einen Rahmen aus zwei plastisch verformbaren Anlageelementen 103 a und 103 b und zwei elastischen Verbindungselementen 103 c und 103 d auf, die flächig auf das Abdeckmittel 2 aufgebracht sind und als Haltemittel dienen. Der von den Elementen 103 a bis d gebildeten Rahmen umgrenzt eine Teilfläche 108 des Abdeckmittels 2 auf der eine punktierte Linie 109 für einen einzubringenden Schnitt eingezeichnet ist. Am äusseren Rand des Abdeckmittels 2 ist ein Kofferdamrahmen 104 vorgesehen, der das Gummituch gespannt hält und derartig verformbar ist, dass er den offenen Mundbereich abdeckt, ohne den Zahnarzt oder den Patienten zu behindern.

Auf der dem Haltemittel 103 a bis d gegenüberliegenden Seite des Abdeckmittels 2 ist im Bereich des Haltemittels und der begrenzten Teilfläche 108 eine Klebeschicht aufgetragen, die beispielsweise durch eine Schutzfolie freilegbar ist.

Bei der Verwendung des Kofferdams nach Figur 8 werden die plastischen Elemente 4 und 5 beidseitig der

zu behandelnden Zahnreihe so positioniert, dass der Klebebereich auf der Rückseite des Abdeckmittels 2 am Zahnfleisch anliegt.

Die elastischen Elemente 103 c und 103 d liegen wie Bügel über der Zahnreihe und halten die Elemente 103 a und 103 b in Position.

Anschliessend wird ein derart grosszügiger Schnitt 109 in der Teilfläche 108 in das Abdeckmittel 2 geschnitten, dass sowohl die Zähne als auch das die Zähne umgebende Zahnfleisch freigelegt ist. Der übrige Teilbereich 108 des Abdeckmittels 2 wird mit dem Klebebereich an das Zahnfleisch angelegt und bildet zusammen mit dem Haltemittel 103 a bis d eine dichte Umgrenzung des zu behandelnden Bereiches aus Zahn, Zahnhals und ihn umgebendes Zahnfleisch.

Der in Figur 9 gezeigte vierte Kofferdam ist universell einsetzbar zur Behandlung unterschiedlicher Bereiche des Ober- oder Unterkiefers. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Haltemittel von zwei ineinanderliegenden, im Abstand zueinander angeordneten Bogenelementen 111, 112 gebildet, zu denen spiegelbildlich zwei weitere ineinanderliegende, im Abstand zueinander angeordnete Bogenelemente 113, 114 liegen, so dass auch von zwei ineinander liegenden, im Abstand zueinander angeordneten Ringelementen 111, 113 und 112, 114 gesprochen werden kann. Diese Bogenelemente sind über Knickstellen 115, 116, die ein leichteres Verbiegen in diesem Bereich erlauben, miteinander verbunden.

Zwischen den Bogenelementen 111, 112 und 113, 114 ist auf der Rückseite des Abdeckmittels 2 ein Klebebereich 12 vorgesehen, und um das Abdeckmittel 2 herum erstreckt sich wie beim Ausführungsbeispiel in Figur 8 ein Kofferdamrahmen 104.

Bei der Verwendung dieses vierten Kofferdames wird das Abdeckmittel 2 derart in die Mundhöhle gedrückt, dass die Knickbereiche 115, 116 im Übergangsbereich zwischen Ober- und Unterkiefer liegen. Das Bogenelement 111

liegt dann auf der Innenseite der oberen Zahnreihe am Gaumen an, während das Bogenelement 112 im Bereich der Aussenseite der oberen Zahnreihe am Zahnfleisch anliegt. Entsprechend liegt das Bogenelement 113 an der Innenseite  
5 und das Bogenelement 114 an der Aussenseite der unteren Zahnreihe am Zahnfleisch an. Die zu behandelnden Zahnpartien werden freigelegt, indem das Abdeckmittel 2 an den entsprechenden Stellen längs der gestrichelten Linie 120 eingeschnitten wird, wobei der Schnitt so geführt wird,  
10 dass um den zu behandelnden Zahnbereich herum sowohl der Zahn als auch der angrenzende Zahnfleischbereich freigelegt wird.

Das in Figur 9 gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt deutlich, dass mit einem einzigen, auf eine bestimmte Gebissgrösse abgestimmten Kofferdam jeder Zahn-  
15 bereich behandelt werden kann.

Figur 10 zeigt eine Weiterentwicklung des Kofferdams nach Fig.9. Hier ist der Kofferdamrahmen 104 kreisförmig ausgebildet und in seiner Grösse so bemessen,  
20 dass er zirkulär um die Ober- und Unterlippe verläuft. Dies hat den Vorteil, dass der Kofferdam nur den unbedingt notwendigen Teilbereich des Gesichtes des Patienten bedeckt.

Zur Stabilisierung des inneren Ringelements  
25 122 ist ein zwischen den Knickstellen 123, 124 positioniertes, das Ringelement 122 stützendes Stützelement 125 vorgesehen, das in der in Figur 10 gezeigten Ausführung die Form eines Kreuzes aufweist.

Figur 11 zeigt einen erfindungsgemässen  
30 leicht über den Zahn stülpbaren Kunststoffclip 10. Der tunnelförmige Bogen 127 überbrückt eine Zahnreihe und die an seinem unteren Ende angebrachten Halter 128, 129 dienen der Befestigung des Clips 126 an den Bogenelementen 111 und 112 oder 113 und 114.

35 Fig. 12 zeigt eine zweite Ausführung eines Kunststoffclips 10. Er ist ebenfalls im wesentlichen U-förmig vorgeformt und besitzt Halter 128, in denen

Nuten 130 ausgeformt sind. Die Nuten 130 dienen zur Aufnahme des Abdeckmittels.

Die Kunststoffclips 10 nach Fig. 11 und 12 werden mit einem geeigneten Kitt oder Kleber an einem Zahn befestigt. Sie können jedoch auch so ausgeformt werden, dass sie auf den Zahn gesteckt werden können und diesen elastisch federnd halten.

Fig. 13 zeigt eine dritte Ausführung eines Clips. Dieser Clip ist anatomisch der Zahnform angepasst. Er kann vorfabriziert sein oder aus einer schnell aushärtenden Kunststoffmasse bestehen, die auf den Zahn aufgeformt und ausgehärtet wird. Zwischen den Clip 10 und dem Zahn kann nötigenfalls ein Kleber eingebracht werden. Das Abdeckmittel 2 wird auf die Aussenseite des Clips geklebt.

In den Figuren 14 und 15 wird eine alternative Ausführung des Abdeckmittels 2 dargestellt. Dieses besitzt im Bereich der Zahnreihen einen Balg-Bereich 140, der Ziehharmonika-artig gefaltet ist. Wird er, wie in Fig. 14 dargestellt, aufgeschnitten, so zieht er sich zurück und gibt das Operationsgebiet frei.

Es ist auch denkbar, das Abdeckmittel mit einer Profilierung zu versehen, die dessen Dehnungseigenschaften anisotrop macht. So können zum Beispiel Querrippen im Abdeckmittel ausgeformt werden, so dass das Abdeckmittel in Längsrichtung besser gedehnt werden kann als in Querrichtung.

Festigkeit, Elastizität und Plastizität der einzelnen Elemente des erfindungsgemässen Kofferdams sind so aufeinander abzustimmen, dass eine ausreichend sichere Abdichtung des zu behandelnden Zahn- und ggf. Zahnfleischbereiches erreicht wird.

Das bei Kofferdamanwendungen übliche Gumm Tuch kann auch durch eine flexible, im wesentlichen, unelastische Folie ersetzt werden, ohne dass die Funktion des Kofferdams beeinträchtigt wird. Besonders geeignet



sind haptisch angenehme oder auch atmungsaktive Folien.  
Es können auch Geschmacksstoffe eingesetzt werden.

Das Abdeckmittel 2 kann auch formstabil ausgeführt werden, z.B. als elastisches aber formstabiles  
5 Kunststoffteil, so dass es gleichzeitig die Rolle der Befestigungseinrichtung 3a - 3d übernehmen kann.

Der Kofferdam kann aber auch nur aus einer flexiblen Folie ohne Befestigungseinrichtung bestehen.  
Die Folie ist flexibel und auf ihrer gesamten Aussenseite  
10 mit Kleber versehen. Sie wird ähnlich einer Tapete auf die Schleimhaut der Mundhöhe geklebt.

Das Abdeckmittel kann auch ohne Klebeschicht verkauft werden, in welchem Falle der Anwender selbst den Kleber auf die Schleimhaut und/oder das Abdeckmittel  
15 appliziert.

Als Kleber kommen physiologisch verträgliche Mittel in Frage, die geeignet sind, die Ablösekraft zwischen Abdeckmittel und Schleimhaut zu erhöhen. Insbesondere kann z.B. auch ein viskoses Adhäsivmittel verwendet werden, welches eine Kraft senkrecht zum Abdeckmittel zu erzeugen vermag und dennoch ein Gleiten des Abdeckmittels auf der Schleimhaut zulässt.

Der erfindungsgemäße Kofferdam erlaubt die Verwendung der Kofferdamisolation praktisch für alle  
25 zahnmedizinischen Eingriffe. Besonders erwähnenswert wären unter anderem das Erstellen von Röntgenbildern, die Okklusionskontrolle; die Präparation von Kronenstümpfen und Veneers, die adhäsive Befestigung von Werkstücken (dento-gingivale Isolation), das Setzen von Implantaten,  
30 das Abnehmen von Einzelabdrücken (dento-alveoläre Isolation), etc.

Die Darstellung des Operationsfeldes mit Einschluss behandlungsrelevanter oraler Strukturen in die Isolation und Ablösung von stark traumatisierenden mechanischen Kräften für die Kofferdamfixation durch eine  
35 breitflächige, schwach-adhäsive, gewebefreundliche Abdichtung der angrenzenden Gingiva verhindert Gingiva-

verletzungen und Traumatisierung der Zahnhalsregion durch konventionelle Befestigungseinrichtungen. Neben der "Weiss"-Ästhetik (Zähne) ist auch die "Rot"-Ästhetik (Zahnfleisch) jederzeit beurteilbar. Der Kofferdam ermöglicht eine nicht traumatisierende Isolation des Operationsbereiches während der ganzen Behandlung.

Der Kofferdam kann auch für Schleimhautbehandlungen ausserhalb des Zahnbereichs eingesetzt werden, z.B. für die Behandlung von Abszessen.

Die Applikation des Kofferdams kann rasch erfolgen und ist gewebeschonend, insbesondere bei Verwendung eines eingearbeiteten Haltemittels. Das System ist einfach und überschaubar, da es nur aus Kofferdam, speziellem Kofferdamrahmen und gegebenenfalls einem Haftmittel besteht.

Wie für den Fachmann ersichtlich ist, können die hier gezeigten Systemkomponenten (wie z.B. die verschiedenen Teile des Kofferdams, die Kunststoffclips und deren Anwendungsverfahren) einzeln oder in Kombination eingesetzt werden. Entsprechend behält sich der Anmelder vor, für diese Komponenten einzeln Schutz zu beantragen.

Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese Beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

### Patentansprüche

---

- 5
1. Kofferdam mit einem Abdeckmittel (2) zum Abdecken des Mundraumes, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel (2) derart ausgeformt ist, dass es im wesentlichen Beutelform besitzt.
- 10 2. Kofferdam nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel (2) in entspanntem Zustand im wesentlichen Beutelform besitzt.
3. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel
- 15 (2) in einem Randbereich (5) aufgerollt ist.
4. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel (2) an seiner Aussenseite mindestens einen mit Adhäsionsvermittler ausgestatteten oder zur Aufnahme von Adhäsiv-
- 20 vermittler geeigneten Adhäsivbereich (12) aufweist.
5. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Befestigungseinrichtung mit einem relativ zum Abdeckmittel (2) festeren Haltemittel (3a - d, 103a - d) zum Anpressen des Abdeckmit-
- 25 tels gegen die Mundhöhle, bzw. das Zahnfleisch, bzw. die Schleimhaut, insbesondere um die Alveolarfortsätze.
6. Kofferdam, insbesondere nach Anspruch 5 mit einem Abdeckmittel (2) zum Abdecken des Mundraumes und mit einer Befestigungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtung ein mit dem
- 30 Abdeckmittel verbundenes, relativ zum Abdeckmittel festeres Haltemittel (3a - d, 103a - d) aufweist, das in der Mundhöhle beidseitig einer Zahnreihe an das Zahnfleisch, bzw. die Schleimhaut anlegbar ist, um Zahn
- 35 und Zahnfleisch gemeinsam zu isolieren.
7. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Haltemittels ein Klebebereich (12, 108) angeordnet ist.

8. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (3a - 3d, 103a - d) plastisch verformbar ist.

9. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 - 7, 5 dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (3a - 3d, 103a - d) elastisch verformbar ist.

10. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel um eine Öffnung bzw. eine Markierung für eine Öffnung (7, 109, 120) 10 im Abdeckmittel (2) angeordnet ist.

11. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel zwei ineinanderliegende, im Abstand zueinander angeordnete Bogenelemente (3 a, 3c; 3 b, 3 d; 111, 112; 113, 114) 15 aufweist.

12. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel zwei ineinanderliegende, im Abstand zueinander angeordnete Ringelemente (111, 113; 112, 114) aufweist.

20 13. Kofferdam nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Bogenelementen bzw. den Ringelementen ein Adhäsivbereich (12) angeordnet ist.

14. Kofferdam nach einem der vorhergehenden 25 Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Befestigungseinrichtung, welche über den Zahn stülpbare Kunststoffclips (10) aufweist.

15. Kofferdam nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Kofferdamrahmen 30 (4, 104) aufweist, der zirkulär um die Befestigungseinrichtung angeordnet ist.

16. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Abdeckmittel (2) in einem inzisalen/okklusalen Bereich mindestens eine 35 Rille (7) angeordnet ist zur Markierung einer Sollschnittstelle.

17. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine reversibel schliessbare Öffnung (15) zur Aufnahme eines Speichelziehers.

18. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel mindestens teilweise von einer flexiblen Folie gebildet wird.

19. Kofferdam nach einem der Ansprüche 1 - 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmittel derart formstabil ist, dass es seine Form im Mundraum im wesentlichen beibehält.

20. Kofferdam, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Abdeckmittel (2) zum Abdecken des Mundraumes, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil einer Aussenseite des Abdeckmittels eine adhäsive Beschichtung aufweist.

21. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er elastische, insbesondere balgartige, Ausformungen (140) zur Aufnahme der Zahnbögen aufweist.

22. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er in einem perioralen Bereich radial dehnbar ist.

23. Kofferdam nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Geschmackstoff aufweist.

24. Verfahren zur Behandlung des Mundraums umfassend die folgenden Schritte:

Abdecken des Mundraums mit einem Kofferdam.

Erzeugen einer haftenden Verbindung zwischen dem Kofferdam und mindestens einem Teil der Schleimhaut des Mundraums zum Abdichten von Öffnungen im Kofferdam.

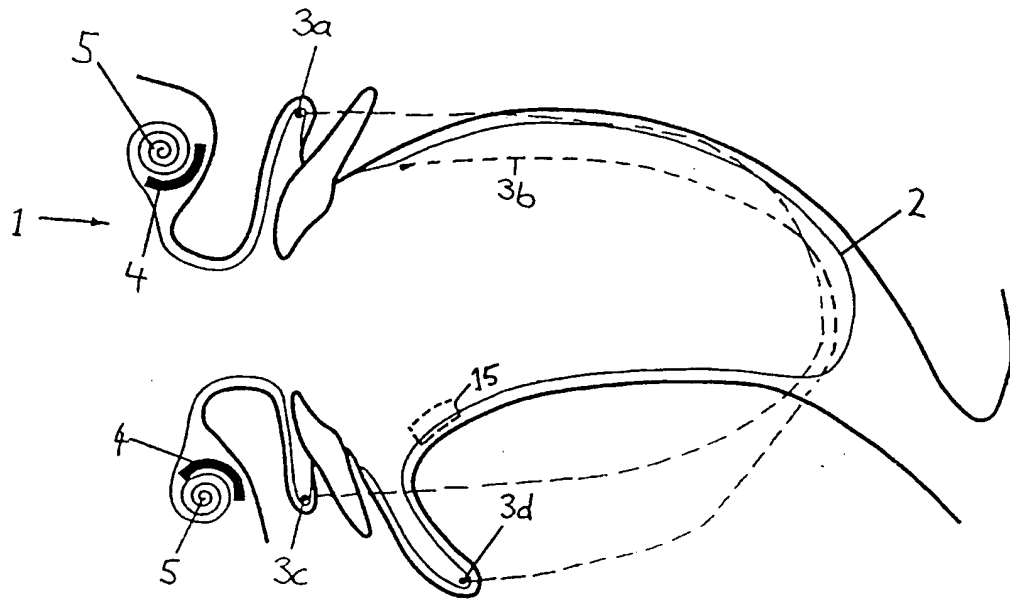


Fig. 1

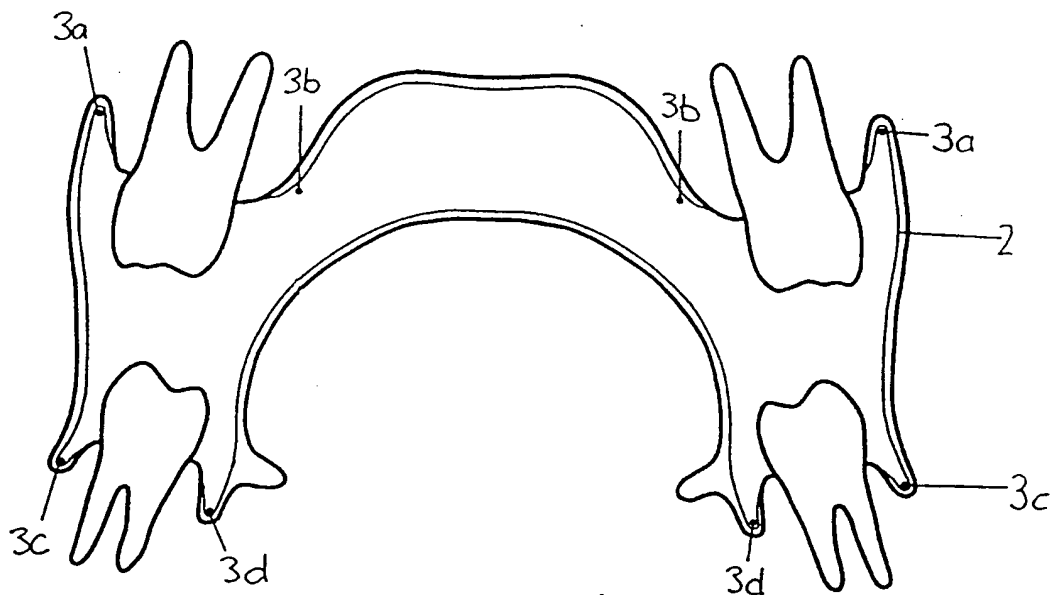


Fig. 2

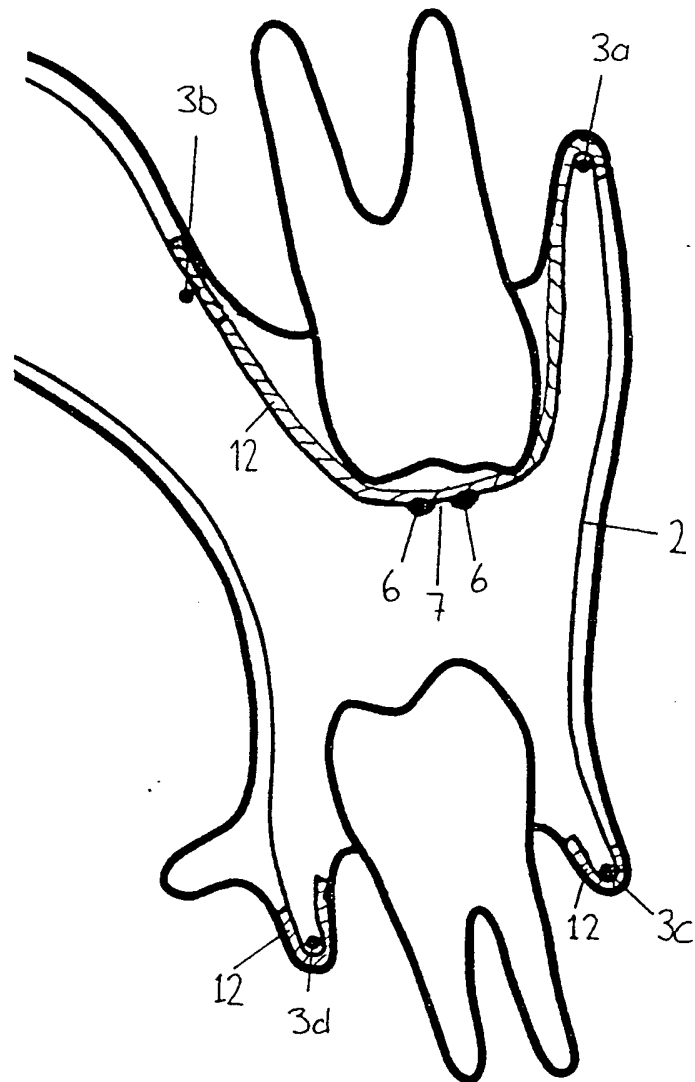


Fig. 3

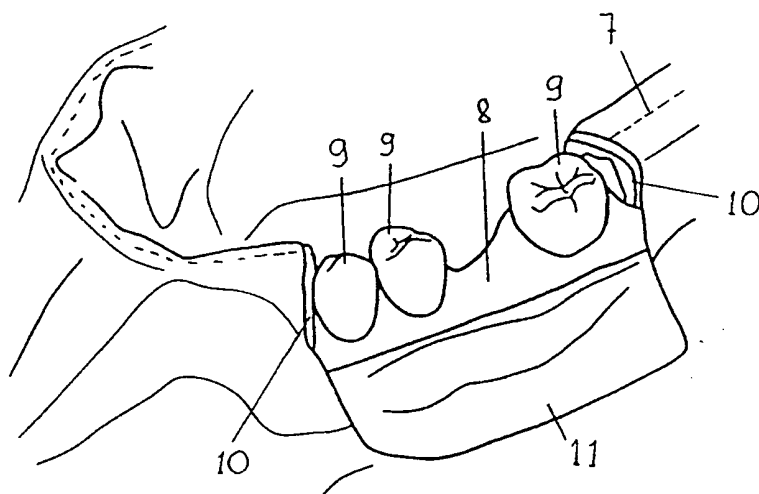


Fig. 4

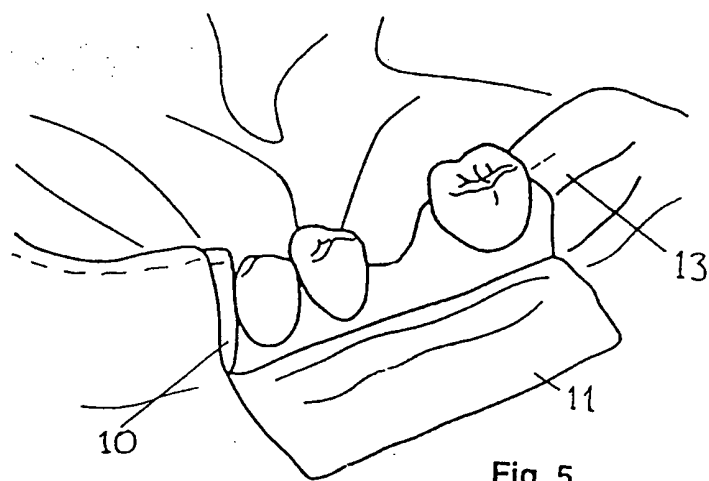
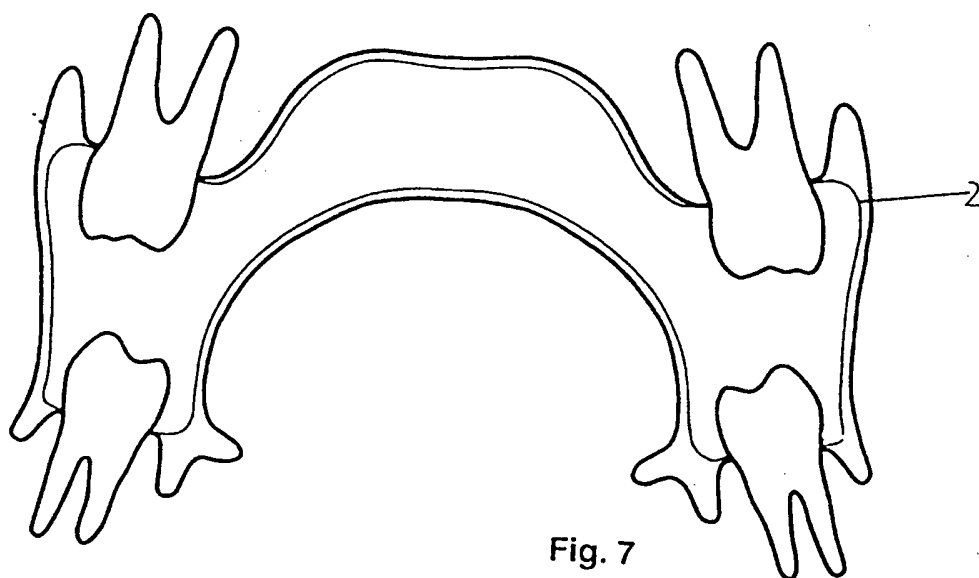
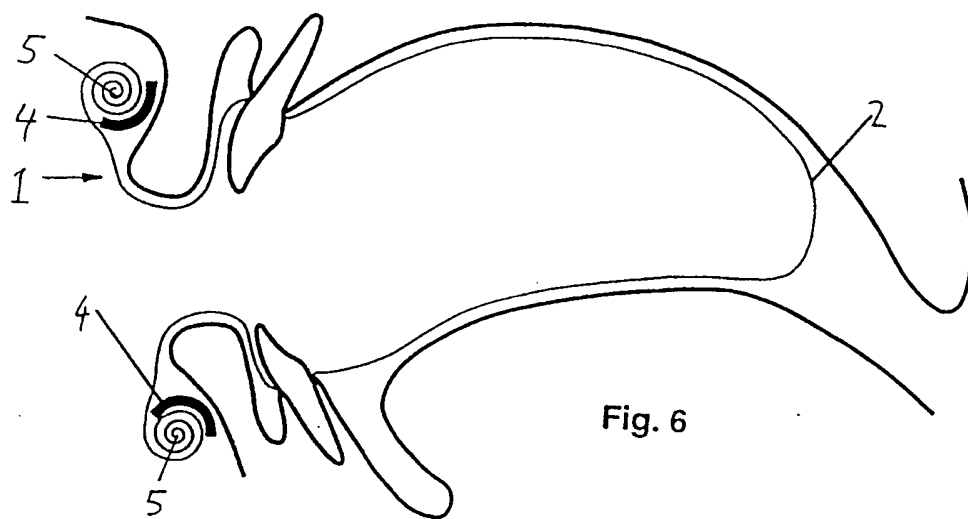
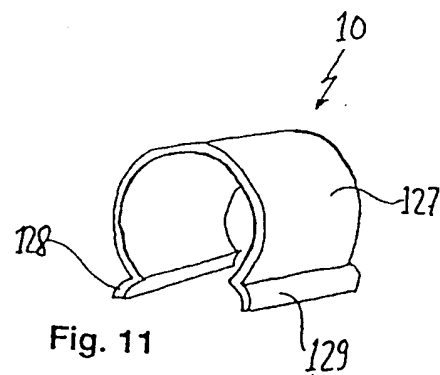
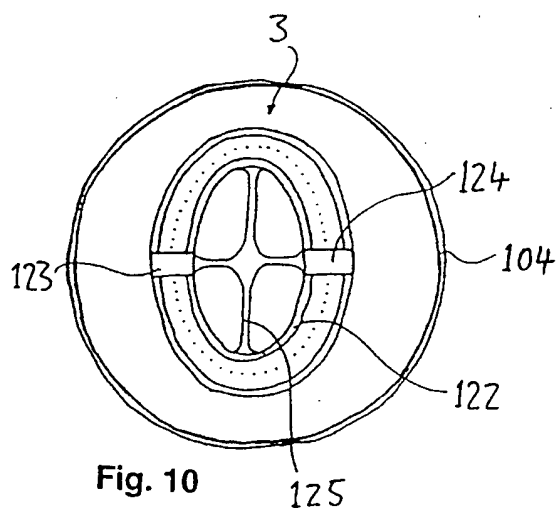
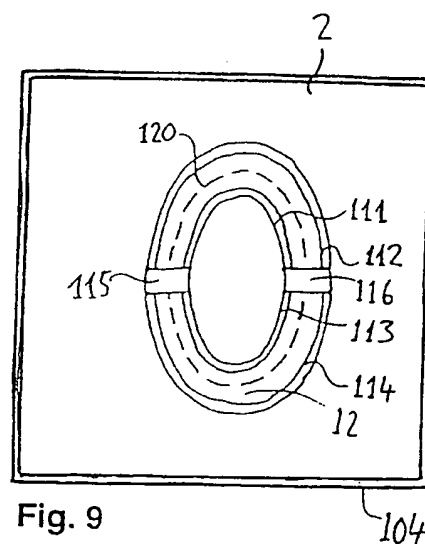
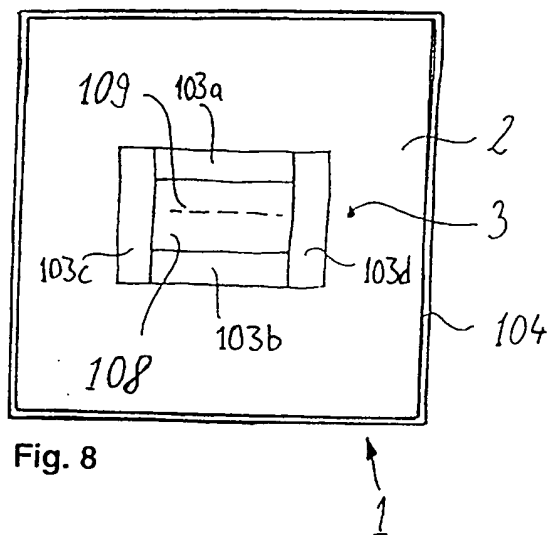


Fig. 5







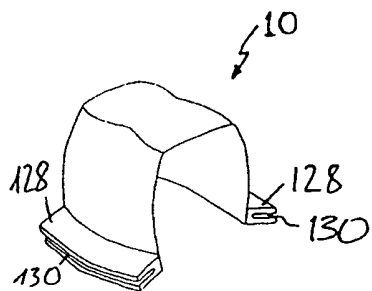


Fig. 12

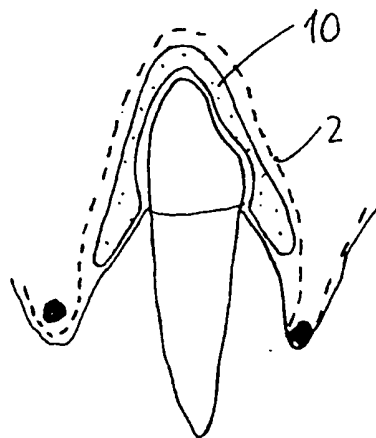


Fig. 13

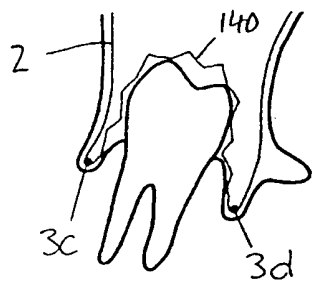


Fig. 14

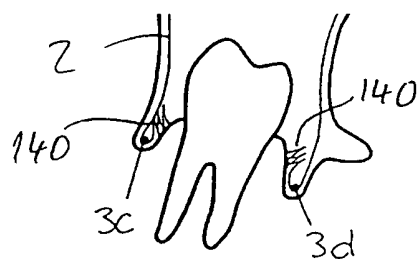


Fig. 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 97/01480

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61C5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 078 604 A (MALMIN) 7 January 1992 see the whole document ----	1, 5, 6, 16, 18
A	US 5 499 917 A (ERICKSON) 19 March 1996 see the whole document ----	1, 4, 5, 7, 23
A	US 5 011 409 A (GRAY) 30 April 1991 see the whole document -----	1, 3, 9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 1998

Date of mailing of the international search report

12/03/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 97/01480

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5078604 A	07-01-92	NONE	
US 5499917 A	19-03-96	NONE	
US 5011409 A	30-04-91	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ...nationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/01480

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A61C5/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 078 604 A (MALMIN) 7. Januar 1992 siehe das ganze Dokument ----	1,5,6, 16,18
A	US 5 499 917 A (ERICKSON) 19. März 1996 siehe das ganze Dokument ----	1,4,5,7, 23
A	US 5 011 409 A (GRAY) 30. April 1991 siehe das ganze Dokument -----	1,3,9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. März 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/03/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanrunxt, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 97/01480

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5078604 A	07-01-92	KEINE	
US 5499917 A	19-03-96	KEINE	
US 5011409 A	30-04-91	KEINE	